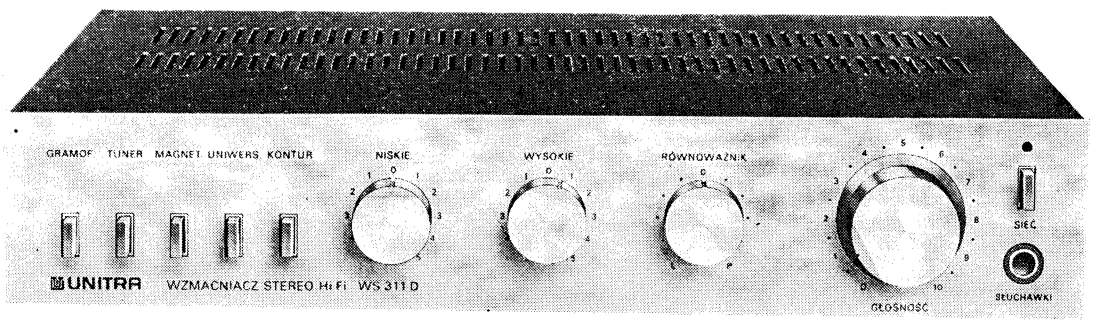
INSTRUKCJA SERWISOWA
WZMACNIACZA STEREOFONICZNEGO HI-FI

UNITRA DIORA



WS-311 D

I. DANE TECHNICZNE

1. **Charakterystyka wejść wzmacniacza:**

   1.1. **Wejście korekcyjne** (gramofon z przetwornikiem magnetoelektrycznym):

   a) czułość $\leqslant$ 2,5 mV

   b) impedancja 47 kΩ ±20%

   1.2. **Wejścia liniowe** (tuner, uniwersalne, magnetofon):

   a) czułość $\leqslant$ 200 mV

   b) impedancja $\geqslant$ 220 kΩ

2. **Moc znamionowa:** 2×20 W przy Robc.=2×8 Ω

3. **Zniekształcenia nieliniowe:**

   $\leqslant$ 0,2% dla znamionowych warunków pracy przy f=1000 Hz

4. **Pasmo przenoszenia:**

   4.1. **Wejście korekcyjne** — krzywa RIAA z dopuszczalnym odchyleniem ± 2 dB.

   4.2. **Wejście liniowe** 20÷40000 Hz z dopuszczalnym odchyleniem ± 1,5 dB.

5. **Zakres regulacji barwy dźwięku:**

   5.1. **Tony NISKIE** ± 8 dB przy f = 100 Hz

   5.2. **Tony WYSOKIE** ± 8 dB przy f = 10 kHz

6. **Tłumienie przesłuchu między kanałami:** $\geqslant$ 45 dB przy f=1 kHz

7. **Ilość półprzewodników:** 29 tranzystorów, 5 diod w tym 1 elektroluminescencyjna i 1 mostek prostowniczy

8. **Zasilanie:** sieć 220 V — 50 Hz

9. **Pobór mocy:** ca 100 VA

10. **Bezpieczniki:**

    WTAT-250/630 w zasilaczu sieciowym
    WTAT-250/315 w zasilaczu przedwzmacniacza
    WTAT-250/2 w obwodzie wyjściowym wzmacniacza

11. **Gniazda przyłączeniowe:**

    11.1. **Wejściowe:** gramofonu z przetwornikiem magnetoelektrycznym, tunera, uniwersalne, magnetofonu.

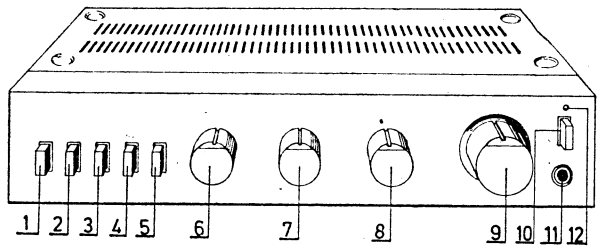
    11.2. **Wyjściowe:** 2 zestawów głośnikowych, 1 pary słuchawek.

12. **Wymiary:** 300×200×60 mm

13. **Ciężar:** ca 50 N

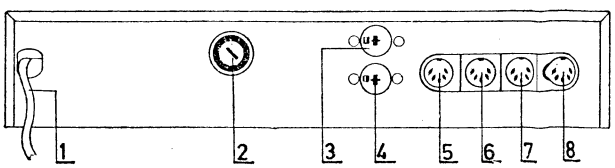
II. CZĘŚĆ MECHANICZNA

1. **Rozmieszczenie elementów obsługi wzmacniacza**



Rys. 1: Rozmieszczenie przycisków i pokręteł manipulacyjnych na płycie czołowej wzmacniacza

1 — wyłącznik gramofonu
2 — wyłącznik tunera
3 — wyłącznik magnetofonu
4 — wyłącznik wejścia uniwersalnego
5 — wyłącznik układu KONTUR
6 — regulator barwy dźwięku — tony NISKIE
7 — regulator barwy dźwięku — tony WYSOKIE
8 — równoważnik kanałów
9 — regulator głośności
10 — wyłącznik sieciowy
11 — gniazdo słuchawkowe typu JACK
12 — diodowy wskaźnik włączenia do sieci



Rys. 2: Rozmieszczenie i przeznaczenie gniazd na ściance tylnej wzmacniacza

1 — sznur sieciowy
2 — gniazdo bezpiecznika sieciowego
3 — gniazdo głośnikowe — kanał lewy
4 — gniazdo głośnikowe — kanał prawy
5 — gniazdo wejściowe uniwersalne
6 — gniazdo wejściowe tunera
7 — gniazdo wejściowe gramofonu z przetwornikiem magnetoelektrycznym
8 — gniazdo wejściowe magnetofonu

2. Demontaż wzmacniacza (rys. 6)

UWAGA:

Przy wymianie transformatora lub wymianie któregokolwiek przewodu łączącego obwód sieciowy z transformatorem należy BEZWZGLĘDNIE przed lutowaniem przewody sieciowe zawijać w oczkach lutowniczych transformatora oraz ponownie założyć osłony izolacyjne.

Nie wypełnienie w/w czynności powoduje nie spełnienie we wzmacniaczu normy bezpieczeństwa użytkowania zgodnie z PN-81/T-06250.

2.1. Zdjęcie obudowy 30 (rys. 6):

a) Odkręcić po dwa wkręty 2 z obu stron obudowy 30 mocujące ją do kątowników 29 stanowiących korpus wzmacniacza.

b) Lekko odchylając boczne ścianki obudowy 30 zdjąć ją ze wzmacniacza.

2.2. Demontaż ścianki dolnej (rys. 6):

a) Odkręcić pięć wkrętów samogwintujących 6 mocujących ściankę do korpusu wzmacniacza.

b) Zdjąć ściankę dolną.

2.3. Demontaż płyty czołowej 25 (rys. 6):

a) Zdjąć z osi potencjometrów pokrętło 23 i trzy pokrętła 24.

b) Odkręcić trzy wkręty 26 mocujące płytę 25 do górnej części korpusu.

c) Odkręcić trzy wkręty samogwintujące 6 mocujące płytę 25 do dolnej części korpusu.

d) Zdjąć płytę czołową 25.

3. Wymiana zespołów wzmacniacza (rys. 6):

3.1. Wymiana gniazda słuchawkowego typu JACK 18 (rys. 6):

a) Zdjąć obudowę 30, ściankę dolną oraz płytkę czołową 25.

b) Odlutować przewody od gniazda słuchawkowego 18.

c) Odkręcić nakrętkę 21 mocującą gniazdo 18 do korpusu 27.

3.2. Wymiana wskaźnika zasilania (dioda elektroluminescencyjna — rys. 6):

a) Zdjąć obudowę 30, ściankę dolną oraz płytę czołową 25.

b) Odlutować przewody od diody elektroluminescencyjnej.

c) Wyjąć diodę z uchwytu 20.

3.3. Wymiana wyłącznika sieciowego 14 (rys. 6):

a) Zdjąć obudowę 30, ściankę dolną oraz płytę czołową 25.

b) Zdjąć osłonę 13.

c) Odlutować przewody od wyłącznika.

d) Odkręcić dwa wkręty samogwintujące mocujące wyłącznik 14.

3.4. Wymiana gniazda bezpiecznika 3 (rys. 6):

a) Zdjąć obudowę 30.

b) Zdjąć osłonę 39.

c) Odlutować przewody.

d) Odkręcić nakrętkę z tworzywa mocującą gniazdo 3 do uchwytu.

e) Wyjąć gniazdo 3 z uchwytu.

3.5. Wymiana potencjometrów (rys. 6):

a) Zdjąć obudowę 25, ściankę dolną i płytę czołową.

b) Odkręcić nakrętki mocujące potencjometry do korpusu.

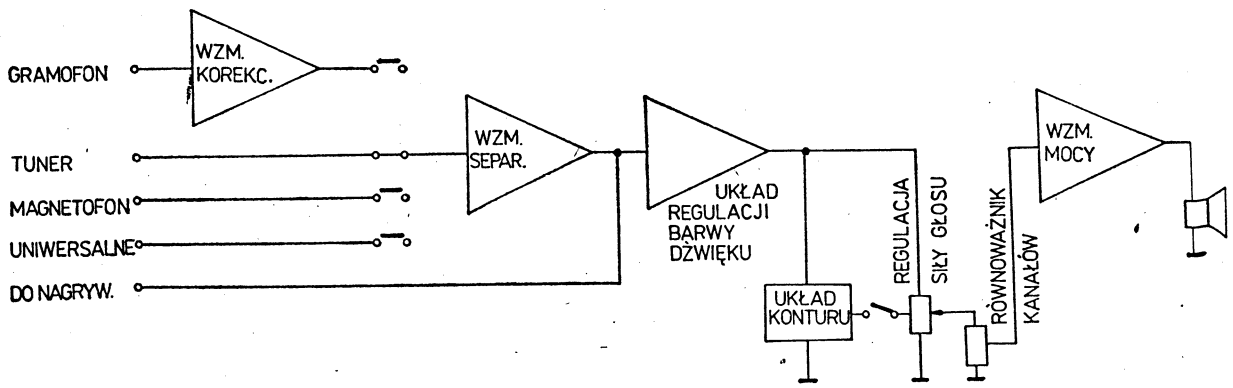
c) Odkręcić cztery wkręty samogwintujące 6 mocujące korpus 27 do kątownika 29.

d) Zdjąć korpus 27.

e) Wymontować uszkodzony potencjometr.

III. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

1. Schemat blokowy wzmacniacza



Rys. 3: Schemat blokowy wzmacniacza WS-311D

2. Obwody wejściowe

2.1. Wejście korekcyjne

Służy do podłączenia gramofonu z przetwornikiem magnetoelektrycznym. Cechą tego przetwornika jest wzrost napięcia wraz ze wzrostem częstotliwości. Aby zapewnić liniową charakterystykę odtwarzania zastosowano wzmacniacz o charakterystyce przenoszenia wg krzywej RIAA.

Wzmacniacz ten stanowią tranzystory T101; T103 lewego kanału oraz (T102; T104) prawego kanału. Człon korekcyjny włączony jest w pętli ujemnego sprzężenia i tworzą go odpowiednie elementy R115, C111; R113, C109 oraz (R114, C110; R116, C112). Czułość wejścia korekcyjnego wynosi około 2,5 mV, a impedancja przy f = 1 kHz wynosi około 47 kΩ.

2.2. Wejścia liniowe

Poza wejściem korekcyjnym wzmacniacz posiada trzy wejścia liniowe do podłączenia tunera, magnetofonu i wejście uniwersalne. Są one bezpośrednio połączone z przełącznikiem wejść, który stanowi zależny przełącznik typu ISOSTAT. Sygnał z przełącznika wejść podawany jest na wzmacniacz separujący, który również zapewnia odpowiedni poziom napięcia do nagrywania.

3. Układ regulacji barwy dźwięku

Jest to układ aktywnej regulacji barwy dźwięku. Elementy regulacji w układzie mostkowym RC umieszczone są w pętli ujemnego sprzężenia zwrotnego. Zrealizowana jest niezależna regulacja tonów niskich i wysokich.

W lewym skrajnym położeniu regulatorów następuje tłumienie, a w prawym skrajnym podbicie krańców pasma akustycznego. Układ ten zapewnia dwukrotne wzmocnienie sygnału wejściowego, a decyduje o tym stosunek rezystorów R237, R239 (R238, R240).

4. Układ KONTUR

Potencjometr siły głosu posiada odczep do którego podłączony jest układ korekcji barwy dźwięku, polegającej na uwypukleniu tonów niskich i wysokich w początkowym zakresie regulacji siły głosu, co wiąże się z fizjologicznymi właściwościami słuchu. Elementami korekcji są R243, R245, C221, C223 (R244, R246, C222, C224).

5. Wzmacniacz mocy

Wzmacniacz mocy składa się ze wzmacniacza napięciowego oraz wzmacniacza prądowego.

5.1. Wzmacniacz napięciowy

W układzie wzmacniacza napięciowego pracuje stopień różnicowy z niesymetrycznym wyjściem T301, T302 (T401, T402). W obwodzie emiterowym wzmacniacza różnicowego znajduje się źródło prądowe T303 (T403). Do wyjścia tego wzmacniacza podłączony jest stopień T304 (T404) sterujący wzmacniacz prądowy. Stopień sterujący jest zasilany z dynamicznego źródła prądowego R311, R312, C308 (R411, R412, C408).

5.2. Wzmacniacz prądowy

Wzmacniacz prądowy stanowi para komplementarna tranzystorów mocy T213, T215 (T214, T216), połączona z tranzystorami T209, T211 (T210, T212) w układzie Darlingtona, pracująca w konfiguracji OC. Tranzystor T207 (T208) jest elementem stabilizującym termicznie pracę wzmacniacza mocy.

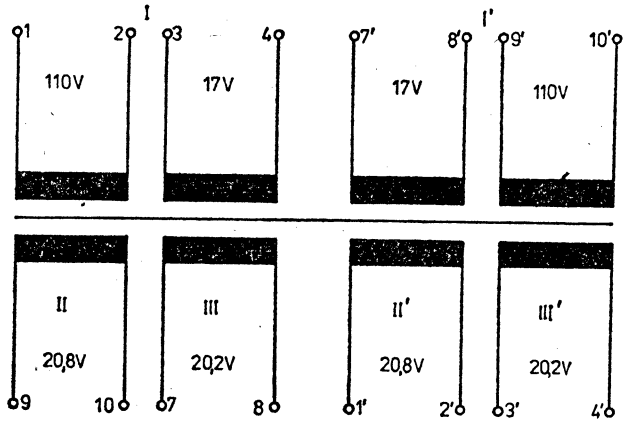
6. Obwody wyjściowe

W celu kompensacji wzrostu obciążenia na wyjściu wzmacniacza znajduje się układ RC składający się z: R279, C235 (R280, C236). W szereg z wyjściem włączony jest bezpiecznik zabezpieczający układ przed zwarciem. Sygnał do gniazd głośnikowych doprowadzony jest poprzez gniazdo słuchawkowe typu JACK posiadające wyłącznik gniazd wyjściowych.

7. Układ zasilania

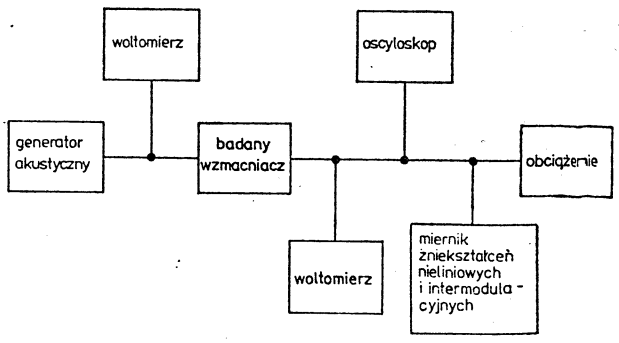
Wzmacniacz mocy zasilany jest z niestabilizowanego zasilacza symetrycznego na który się składają: mostek prostowniczy PR-201 i kondensatory elektrolityczne C237, C238.

Przedwzmacniacz zasilany jest z zasilacza jednopołówkowego D202 na wyjściu którego włączony jest aktywny filtr tętnień T217. Napięcie to jest jeszcze dodatkowo filtrowane i stabilizowane na diodzie Zenera D201 i zasila ono wzmacniacz korekcyjny.



Rys. 4: Schemat połączeń transformatora sieciowego TS 90/11

UWAGA! Napięcia na uzwojeniach wtórnych podano w stanie jałowym



Rys. 5: Schemat blokowy do pomiarów końcowych wzmacniacza WS-311D

8. Wykaz i przeznaczenie zastosowanych elementów półprzewodnikowych

Tabela 1

Lp.	Oznaczenie schematowe	Typ	Stopień funkcjonalny	Zamiennik
			I. PRZEDWZMACNIACZ	
1	T101, 102	BC-413C	Wejście wzmacniacza korekcyjnego	—
2	T103, 104	BC-414C	Wejście wzmacniacza korekcyjnego	—
3	T201, 202	BC-147B	Separator wejść	BC-107B BC-237B
4	T203, 204	BC-413C	Stopień wejściowy wzmacniacza napięciowego pracującego w układzie aktywnej regulacji barwy dźwięku	—
5	T205, 206	BC-147B	Stopień wyjściowy wzmacniacza napięciowego pracującego w układzie aktywnej regulacji barwy dźwięku	BC-107B BC-237B
6	T217	BC-211A	Aktywny filtr tętnień	—
7	D201	BZP683C30	Zasilacz wzmacniacza korekcyjnego	—
8	D202	BYP 401/200	Prostownik zasilacza przedwzmacniacza	—
			II. WZMACNIACZ MOCY	
9	T301, 302, 303, 401, 402, 403	BC-157A	Wejściowy wzmacniacz różnicowy	—
10	T304, 404	BC-211A	Tranzystory sterujące	—
11	T207, 208	BD-135	Tranzystory stabilizacji termicznej	—
12	T209, 210	BD-137	Wzmacniacz mocy w układzie Darlingtona	—
13	T211, 212	BD-138	Wzmacniacz mocy w układzie Darlingtona	—
14	T213, 214	BDP-283	Wzmacniacz mocy w układzie Darlingtona	—
15	T215, 216	BDP-284	Wzmacniacz mocy w układzie Darlingtona	—
16	D301, 401	BZP-630 D8V2	Ustalanie punktu pracy układu wejściowego	—
17	PR 201	B80C5000/3300	Prostownik zasilacza wzmacniacza mocy	—
18	D1	CQP-431	Diodowy wskaźnik zasilania (na płycie czołowej)	CQY-85

IV. REGULACJA I POMIARY

1. Regulacja i pomiary wstępne

1.1. Pomiar napięć zasilających

Pomiary należy wykonywać zgodnie z uwagą umieszczoną na schemacie ideowym. Mierzone napięcia winny pokrywać się z wielkościami opisanymi na schemacie.

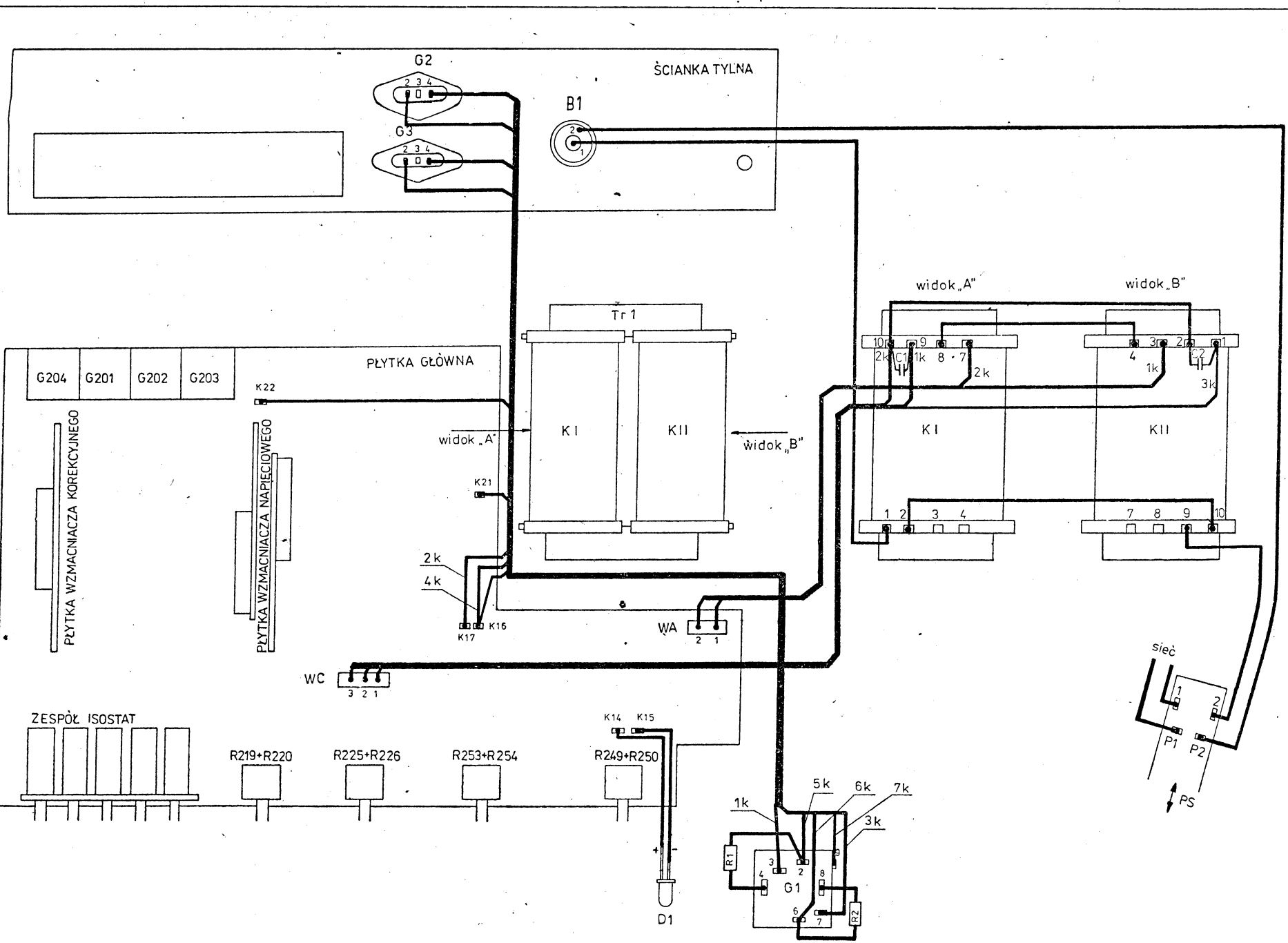
1.2. Regulacja prądu spoczynkowego stopnia końcowego wzmacniacza mocy

Pomiar prądu spoczynkowego dokonuje się przy odłączonym od wzmacniacza obciążeniu i przy braku wysterowania. Pomiar należy dokonać pośrednio przez zmierzenie spadku napięcia na dwóch rezystorach emiterowych, znanej wartości 2X 0,33 Ω, R275, R276, (R277, R278).

Prąd ten winien wynosić około 20 mA (około 13 mV spadku napięcia na rezystorach emiterowych). Użyty do pomiarów woltomierz winien mieć impedancję wejściową nie mniejszą niż 20 kΩ/V.

2. Pomiary końcowe

Pomiary należy przeprowadzać zgodnie z normą ZN-81/MPM-14/T6-1208.



Rys. 5a: Schemat montażowy stereofonicznego wzmacniacza Hi-Fi typu WS-311D

3. Wykaz przyrządów kontrolno-pomiarowych niezbędnych do serwisu wzmacniacza WS-311D

Tabela 2

Lp.	Nazwa	Ilość	Zaleceny typ i producent	Dopuszczalny typ i producent	Uwagi
1	Generator m.cz.	1	PW 14 Zopan Polska	—	
2	Miernik zniekształceń	1	1700 B S/T USA	PMZ 11 Zopan Polska	
3	Oscyloskop	1	ST 509 Radiotechnika Polska	ST-315 A KABID	
4	Multimetr	1	V 640 Meratronik Polska	3476 A H/P USA	
5	Woltomierz	1	2425 B/K Dania	—	
6	Miernik uniwersalny	1	—	—	
7	Łącznik	1	WS-311 DIORA	—	wg normatywów CPHW

UWAGA! Pozostałe narzędzia wg normatywów CPHW.

V. WYKAZ ELEMENTÓW ELEKTRYCZNYCH

PŁYTKA WZMACNIACZA NAPIĘCIOWEGO WG RYS. 4573-431-1 (laminat wg rys. 2217-434-1)

UWAGI:

1. Nadruk informacyjny na obu płytkach wzmacniacza napięciowego zawiera oznaczenia liczbowe od 1 do 12.
2. Oznaczenia elementów elektrycznych obu płytek wzmacniacza napięciowego na schemacie ideowym są trzycyfrowe i rozpoczynają się od 300 dla płytki kanału lewego i od 400 dla kanału prawego.
   Np. elementy R11 i R12 z wykazu i nadruku informacyjnego na płytkach odpowiadają elementom R311 i R312 oraz R411 i R412 na schemacie ideowym.

Diody

D1	BZP-630D8V2

Tranzystory

T1, T2, T3	BC-157A
T4	BC-211A

Rezystory

R6	OWZ-0,125W-100Ω±10%
R3	OWZ-0,125W-220Ω±10%
R9	OWZ-0,125W-390Ω±5%
R5, 7	OWZ-0,125W-510Ω±5%
R11, 12	RMB-0,25W-1,8kΩ±5%
R4	RMB-0,25W-2kΩ±5%
R8	OWZ-0,125W-2,7kΩ±10%
R2, 10	OWZ-0,125W-15kΩ±5%

Kondensatory

C7	KCP-1B-U-5-12-K-400V
C6	KCP-1B-U-5-22-K-160V
C4	KCPf-1B-U-5×5-82-K-25V
C1	04/U-2,2μF/40V
C2, 5, 8	04/U-47μF/25V

PŁYTKA WZMACNIACZA KOREKCYJNEGO WG RYS. 4573-432-1 (laminat wg rys. 2217-432-1)

UWAGI:

1. Nadruk informacyjny na płytce wzmacniacza korekcyjnego zawiera oznaczenia liczbowe od 1 do 18.
2. Oznaczenia elementów elektrycznych płytki wzmacniacza korekcyjnego na schemacie ideowym są trzycyfrowe i rozpoczynają się od 100.
   Np. elementy R9 i R10 z wykazu i nadruku informacyjnego na płytce odpowiadają elementom R109 i R110 na schemacie ideowym.

Tranzystory

T1, 2	BC-413C
T3, 4	BC-414C

Rezystory

R11, 12	OWZ-0,125W-430Ω±5%
R5, 6	OWZ-0,125W-680Ω±5%
R9, 10	RMB-0,25W-10kΩ±10%
R15, 16	RMB-0,25W-47kΩ±5%
R1, 2	RMB-0,25W-68kΩ±10%
R17, 18	OWZ-0,125W-100kΩ±10%
R7, 8	RMB-0,25W-150kΩ±10%
R3, 4	CI-4M0,25W-330kΩ±10%
R13, 14	CI-4M-0,25W-470kΩ±5%

Kondensatory

C1, 2, 5, 6	KCP-1B-W-8-100pF-160V
C11, 12	KSF-020-1500pF±5%-100V
C9, 10	KSF-020-5600pF±5%-100V
C15	MKSE-018-02-0,22μF±10%-100V
C3, 4	04/U-1μF/63V
C7, 8	04/U-10μF/16V
C13, 14	04/U-10μF/40V

PŁYTKA GŁÓWNA WG RYS. 4573-433-1
(laminat wg rys. 2217-433-1)

Diody

D1	CQP-431
D201	BZP-683C30
D202	BYP-401/200

Tranzystory

T201, 202, 205, 206	BC-147B
T203, 204	BC-413B
T207, 208	BD-135
T209, 210	BD-137
T211, 212	BD-138
T213, 214	BDP-283
T215, 216	BDP-284
T217	BC-211A

Rezystory

R275, 276, 277, 278	RMB-0,5W-0,33Ω±5%
R279, 280	MŁT-0,5W-10Ω±10%
R261, 262, 263, 264, 271, 272, 273, 274	OWZ-0,125W-100Ω±10%
R286	RMB-0,5W-100Ω±10%
R233, 234, 265, 266	OWZ-0,125W-220Ω±10%
R241, 242, 257, 258	OWZ-0,125W-510Ω±10%
R201, 202, 284	OWZ-0,125W-1kΩ±10%
R259, 260	Potencjometr nastawny TVP-102-1kΩ
R209, 210	OWZ-0,125W-1,5kΩ±10%
R237, 238, 239, 240	OWZ-0,125W-2kΩ±5%
R245, 246	OWZ-0,125W-2,2kΩ±5%
R283	RMB-0,5W-2,2kΩ±10%
R255, 256	OWZ-0,125W-3,3kΩ±10%
R211, 212	RMB-0,25W-4,7kΩ±10%
R247, 248	OWZ-0,125W-4,7kΩ±10%
R287	MŁT-1W-4,7kΩ±10%
R243, 244	OWZ-0,125W-5,6kΩ±5%
R223, 224	OWZ-0,125W-5,6kΩ±10%
R231, 232, 285	OWZ-0,125W-8,2kΩ±10%
R267, 268, 269, 270	OWZ-0,125W-10kΩ±10%
R213, 214, 217, 218, 227, 228	OWZ-0,125W-12kΩ±5%
R215, 216	OWZ-0,125W-39kΩ±5%
R221, 222	OWZ-0,125W-39kΩ±10%
R229, 230, 251, 252	OWZ-0,125W-47kΩ±10%
R249, 250	Potencjometr E113G-1735-15AM-50K×2
R219, 220, 225, 226	Potencjometr GM70E-666C-100kB×2
R203, 204	OWZ-0,125W-150kΩ±10%
R235, 236	OWZ-0,125W-220Ω±10%
R253, 254	Potencjometr GM70E674C-250kMN
R205, 206, 207, 208	RMB-0,25W-680kΩ±10%

Kondensatory

C227, 228, 229, 230	KCP-1B-W-8-100pF-160V
C205, 206, 211, 212	KSF-020-820pF±5%-100V
C221, 222	KSF-020-1300pF±5%-100V
C239, 240, 246	MKSE-018-02-0,022μF±20%-100V
C207, 208	MKSE-018-02-0,047μF±10%-100V
C223, 224	MKSE-018-02-0,068μF±10%-250V
C231, 232, 233, 234, 235, 236	MKSE-018-02-0,1μF±20%-100V
C209, 210, 215, 216	Kondensator elektrolityczny typu 2 04/U-10μF/25V
C201, 202	Kondensator elektrolityczny typu 2 04/U-1μF/63V
C217, 218	Kondensator elektrolityczny typu 2 04/U-2,2μF/40V
C203, 204	Kondensator elektrolityczny typu 2 04/U-4,7μF/63V
C213, 214	KCP-1B-U-5-12-K-400V
C241	Kondensator elektrolityczny typu 2 04/U-22μF/40V
C243	Kondensator elektrolityczny typu 2 04/U-47μF/63V
C219, 220	Kondensator elektrolityczny typu 2 04/U-47μF/25V
C225, 226	Kondensator elektrolityczny typu 2 04/U-100μF/40V
C242, 244, 245	Kondensator elektrolityczny typu 2 04/U-220μF/63V
C237, 238	Kondensator elektrolityczny typu 2 02/T-S-2×4700μF/30V

Elementy różne

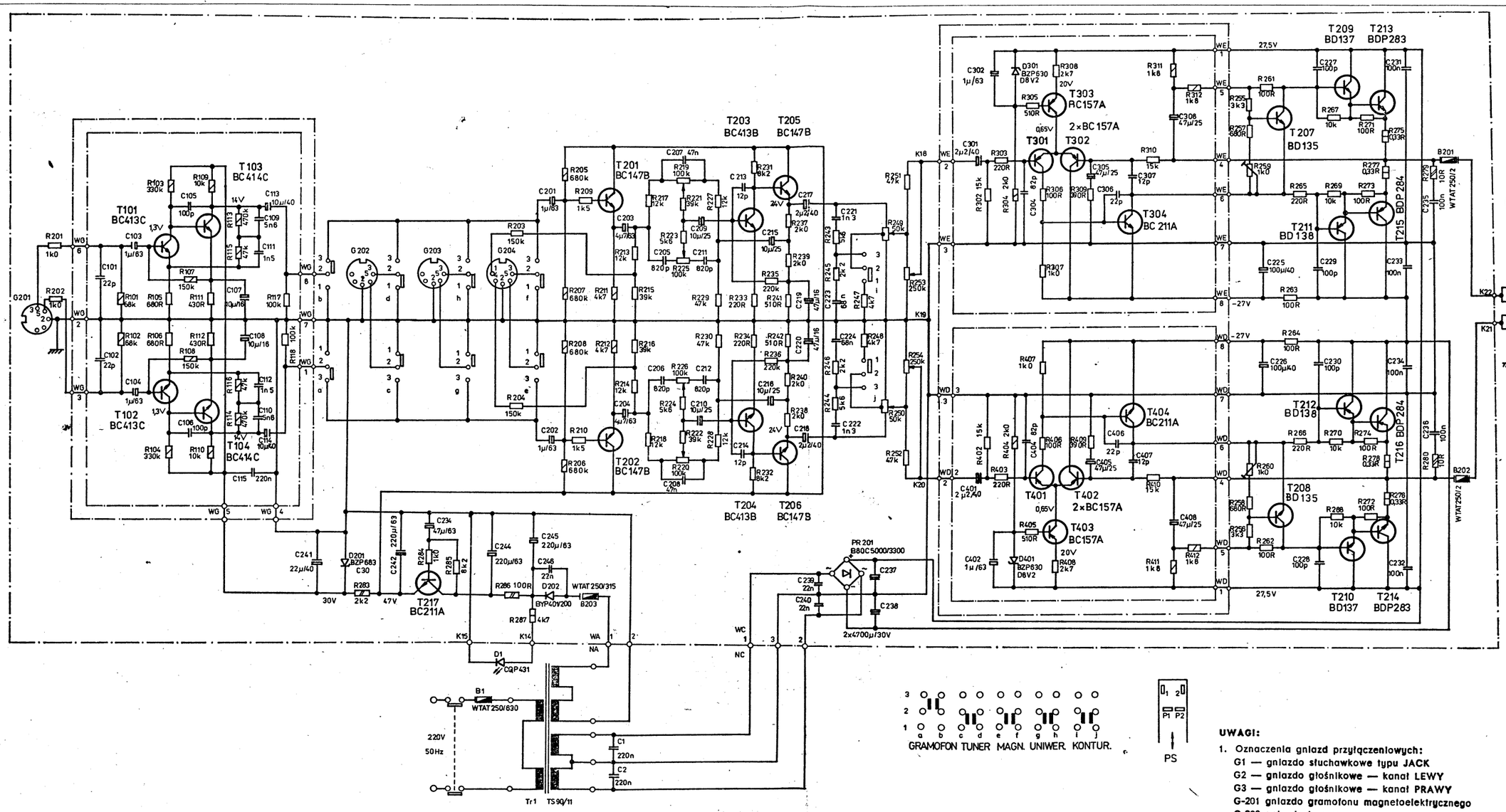
B1	Wkładka topikowa WTAT-250/630
B201, 202	Wkładka topikowa WTAT-250/2
B203	Wkładka topikowa WTAT-250/315
PR-201	Mostek prostowniczy B80C 5000/3300

WKŁADKA I

DO INSTRUKCJI SERWISOWEJ STEREOFONICZNEGO WZMACNIACZA HI-FI WS-311 D

UNITRA DIORA

SCHEMAT IDEOWY ORAZ ROZMIESZCZENIE PRZESTRZENNE I WYKAZ CZĘŚCI MECHANICZNYCH



UWAGI:

1. Oznaczenia gniazd przyłączeniowych:
   G1 — gniazdo słuchawkowe typu JACK
   G2 — gniazdo głośnikowe — kanał LEWY
   G3 — gniazdo głośnikowe — kanał PRAWY
   G-201 gniazdo gramofonu magnetoelektrycznego
   G-202 gniazdo tunera
   G-203 gniazdo uniwersalne
   G-204 gniazdo magnetofonu
2. Przełącznik wejść w pozycji GRAMOFON
3. Pomiary napięć wykonano przyrządem o Rwe ⩾ 20 kΩ/V względem masy
4. **ZMIANY ZASTRZEŻONE**

BC 147
BC 148
BC 157
E B C

BC 211
C B E

BC413
BC414
E B C

BD135
BD137
BD138

BDP 283
BDP 284
E C B

BZP 630D8V2
K A

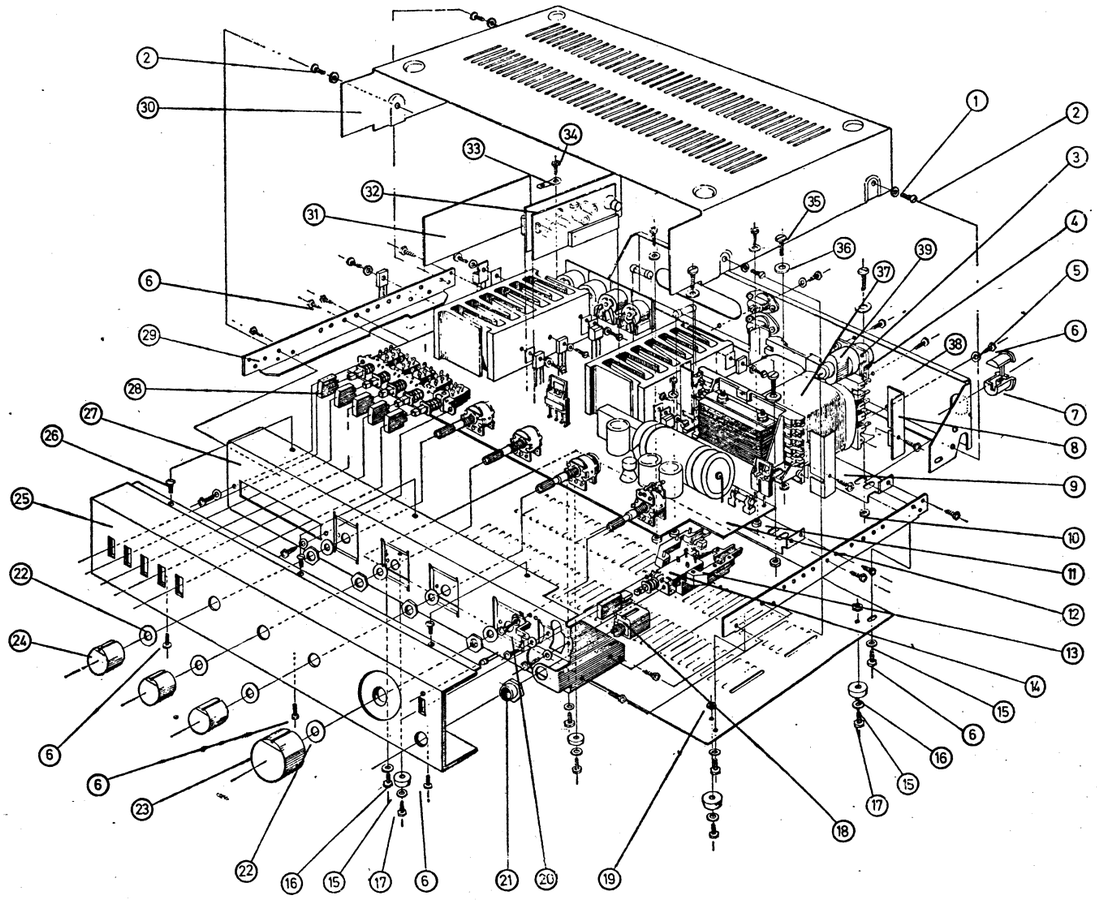
BYP 401
A K

CQP 431
K A

B80C5000/3300

OZNACZENIA REZYSTORÓW
0,125W
0,25W
0,5W
1W

Rys. 7: Schemat ideowy stereofonicznego wzmacniacza Hi-Fi typu **WS-311D**



Rys. 6: Rozmieszczenie przestrzenne i widok ogólny części mechanicznych

VI. WYKAZ CZĘŚCI MECHANICZNYCH WZMACNIACZA WS-311 D

Lp.	Nazwa podzespołu lub części	Ilość szt. na wyrób	Nr rys. lub normy	Uwagi
1	Podkładka	4	1660-305-1	
2	Wkręt M3×6	4	PN-64/M-82280	
3	Uchwyt	1	2687-135-1	
4	Gniazdo bezpiecznika GBA-Z	1	PN-71/E-06170	
5	Podkładka 3,2	6	PN-78/M-82007	
6	Wkręt B2,9×6,5	12	DIN 7976	imp. RFN
7	Uchwyt	1	2621-801-1	
8	Osłona	1	2621-832-1	
9	Ceownik	1	2641-051-1	
10	Nakrętka M4-5-II	4	PN-75/M-82144	
11	Ceownik	1	3771-157-1	
12	Płytka główna	1	4573-433-1	
13	Osłona	1	2775-067-1	
14	Wyłącznik sieciowy z listwą		1×FOKNNE-16/2aEE	imp. RFN
15	Podkładka 3,2/8A	4	ZN-62/T6-4006	
16	Nóżka	4	2676-019-1	
17	Wkręt M3×8-4,8-II	4	PN-74/M-82227	
18	Gniazdo słuchawkowe typu JACK	1	HLJ 0253-01-020	imp. Japonia
19	Nakrętka M3-5-II	4	PN-75/M-82144	
20	Uchwyt	1	2621-796-1	
21	Nakrętka	1	2621-756-1	
22	Podkładka	4	1616-211-7	
23	Pokrętło	1	4791-166-1	
24	Pokrętło	3	4791-165-1	
25	Płyta czołowa	1	4771-219-2	
26	Wkręt M-2,5×6-4,8-I	3	PN-74/M-82209	
27	Korpus	1	2633-141-1	
28	Klawisz	6	2846-307-1	
29	Kątownik	2	2641-047-1	
30	Obudowa	1	2781-612-5	
31	Płytka wzmacniacza korekcyjnego	1	4573-432-1	
32	Płytka wzmacniacza napięciowego	2	4573-431-1	
33	Końcówka Kj 1-7 Ag	1	ZN-70/MPM-14/T15-086	
34	Wkręt B2,9×13	8	DIN 7976	imp. RFN
35	Wkręt M4×10-4,8-II	4	PN-74/M-82227	
36	Podkładka 4,3	4	PN-78/M-82007	
37	Transformator sieciowy TS 90/11	1	WT/D-4247/0412/01	
38	Ścianka	1	4787-098-2	
39	Osłona bezpiecznika	1	2621-814-1	

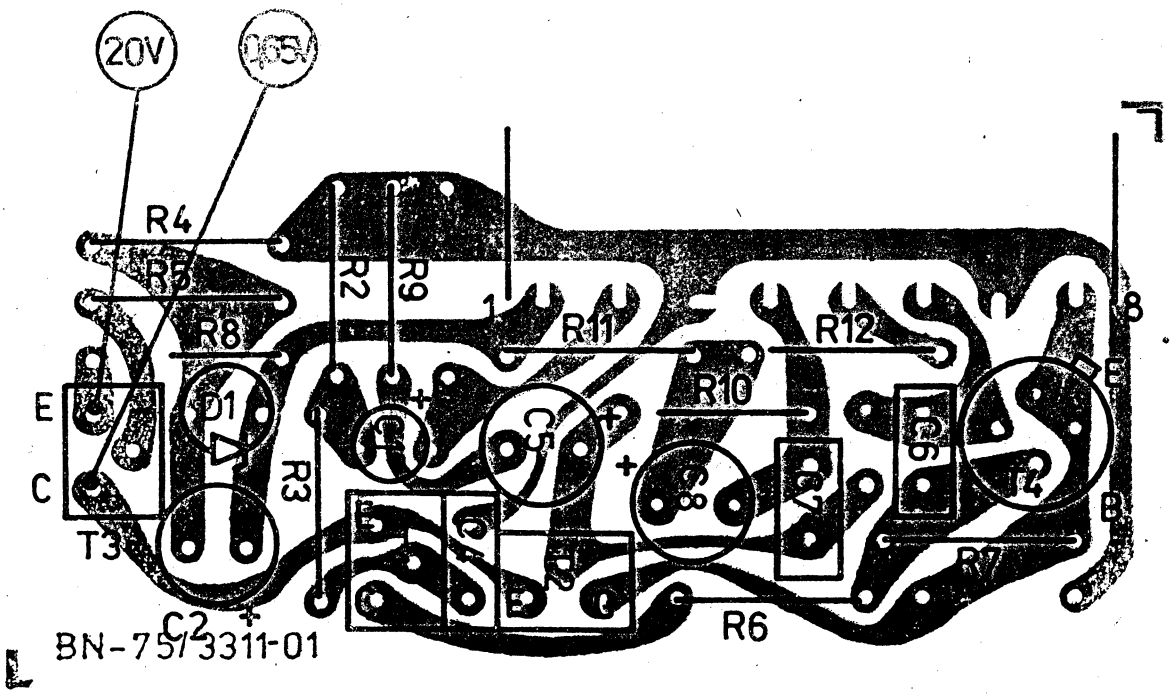
UWAGA! Numery kolejne z kolumny 1 (L.p.) wykazu odpowiadają poszczególnym odnośnikom cyfrowym na rysunku przestrzennym 6.

WKŁADKA II

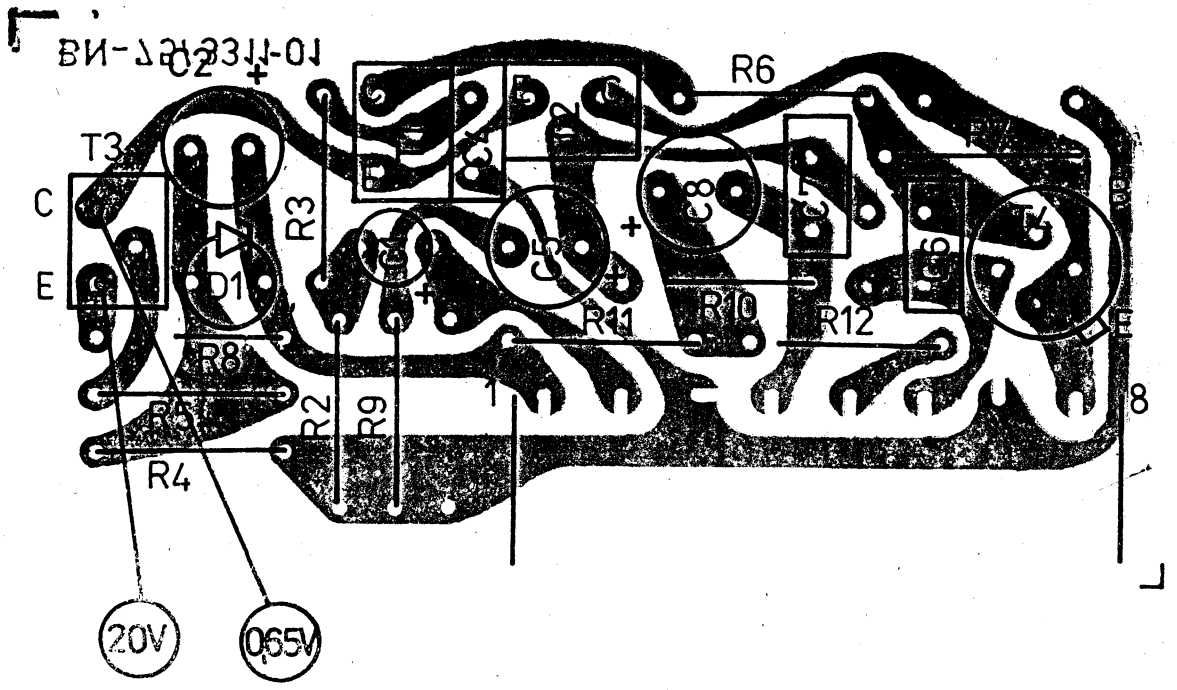
DO INSTRUKCJI SERWISOWEJ
STEREOFONICZNEGO WZMACNIACZA HI-FI
WS-311 D

UNITRA DIORA

ZESPOŁY MONTAŻOWE WZMACNIACZA



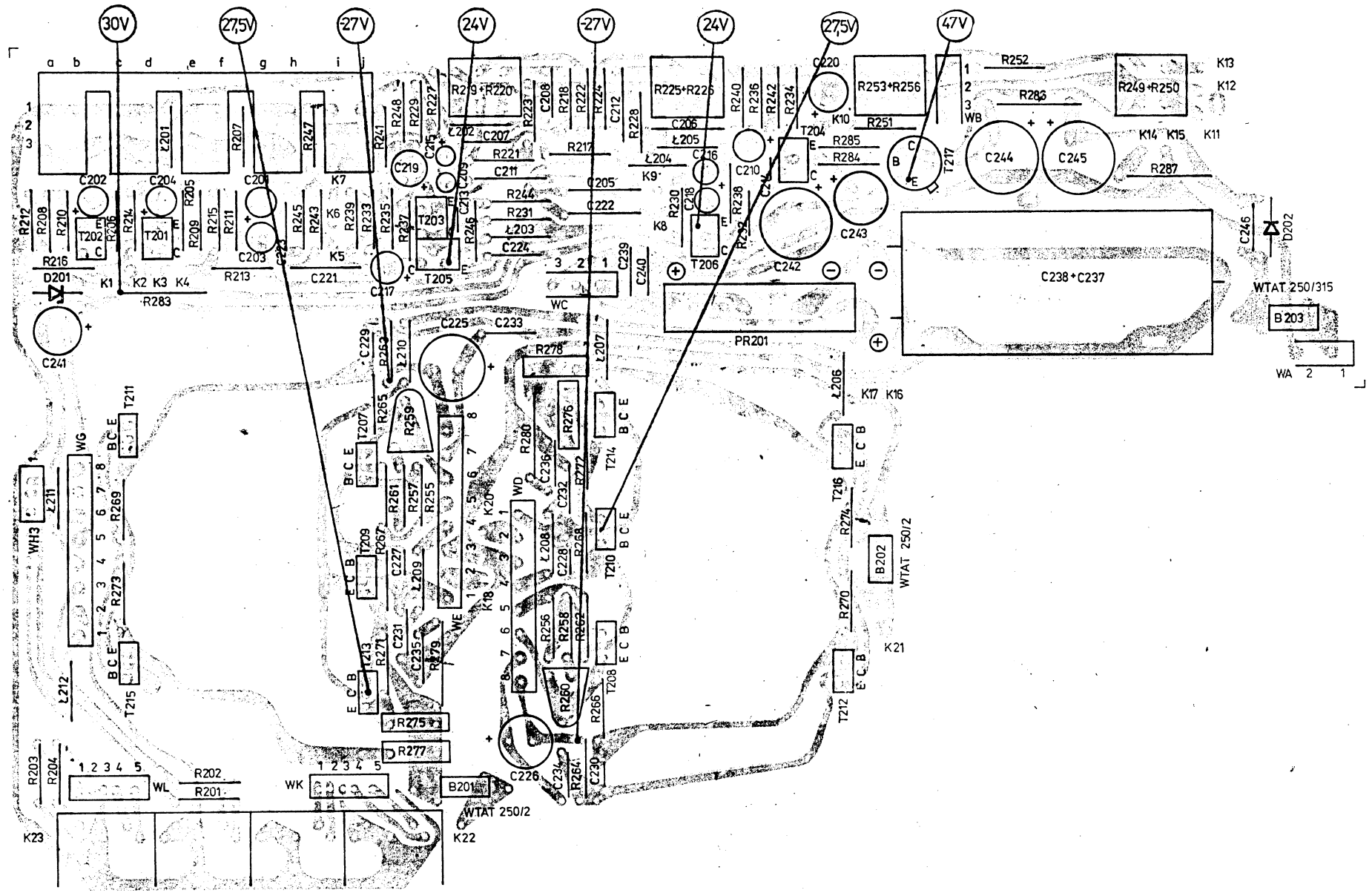
Rys. 8: Płytka wzmacniacza napięciowego (widok od strony mozaiki)



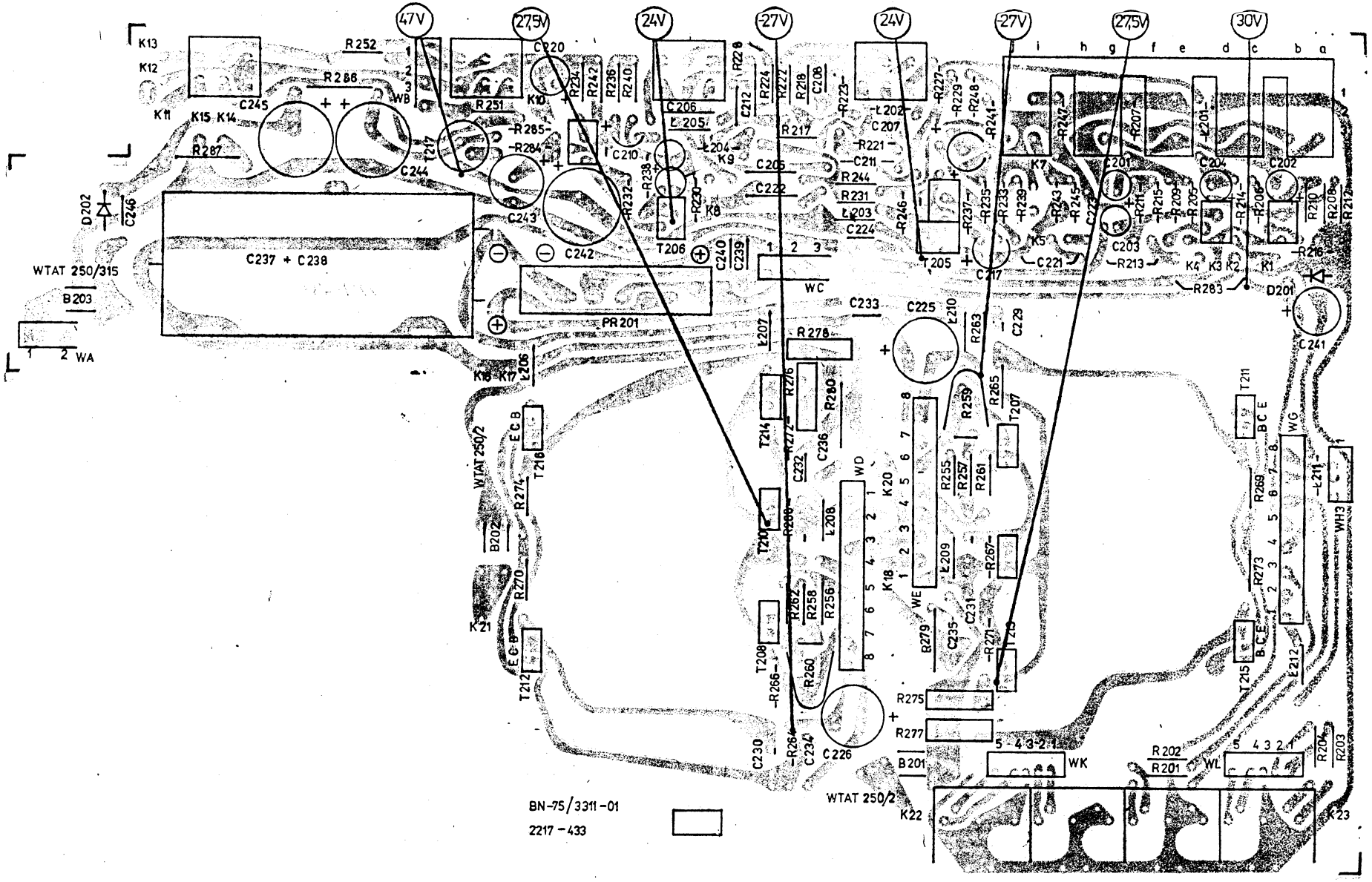
Rys. 9: Płytka wzmacniacza napięciowego (widok od strony elementów)

UWAGI:

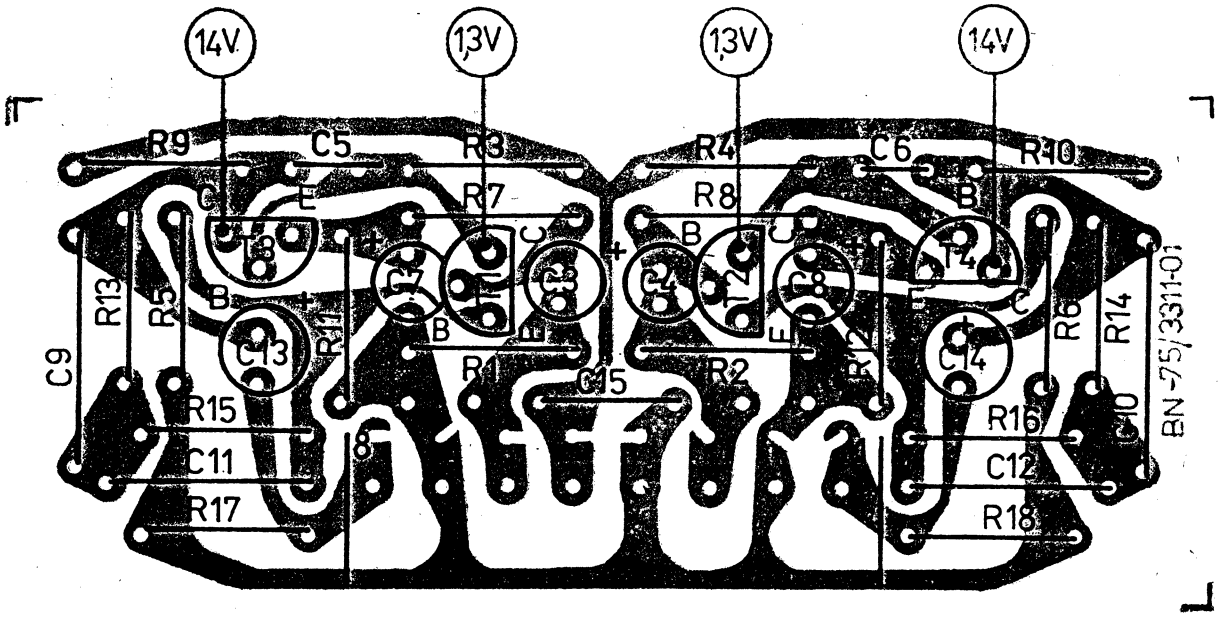
1. Nadruk informacyjny na obu płytkach wzmacniacza napięciowego zawiera oznaczenia liczbowe od 1 do 12.
2. Oznaczenia elementów elektrycznych obu płytek wzmacniacza napięciowego na schemacie ideowym są trzycyfrowe i rozpoczynają się od 300 dla płytki kanału L i od 400 dla kanału P. Np. elementy R11 i R12 z wykazu i nadruku informacyjnego na płytkach odpowiadają elementom R311 i R312 oraz R411 i R412 na schemacie ideowym.



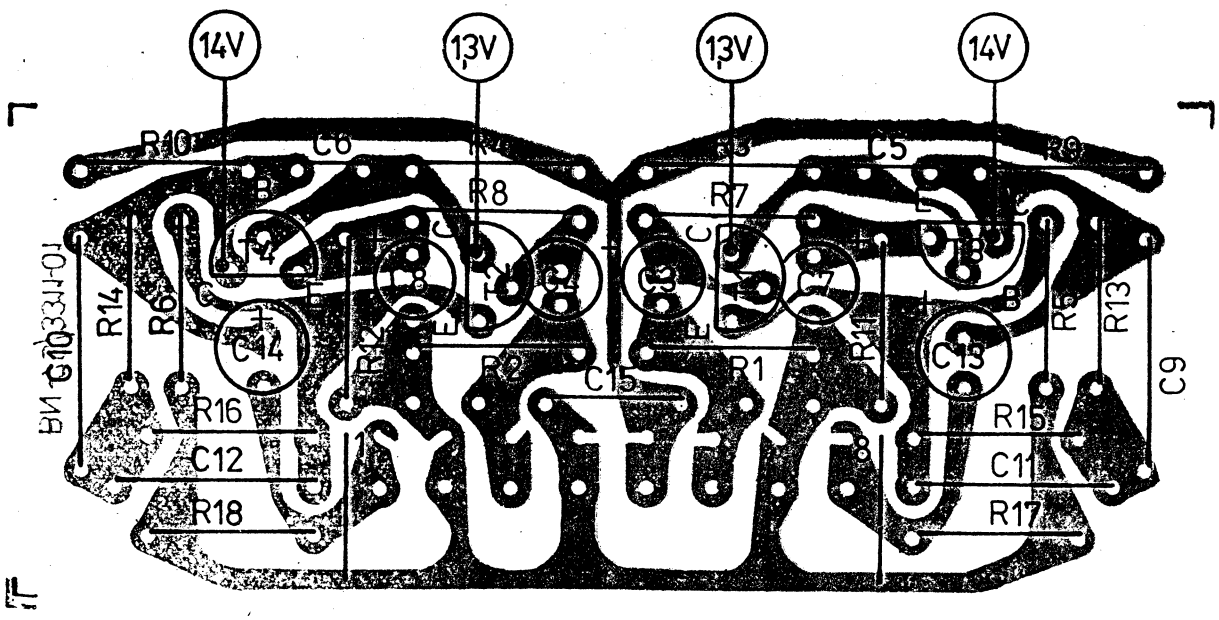
Rys. 10: Płytka główna (widok od strony mozaiki)



Rys. 11: Płytka główna (widok od strony elementów)



Rys. 12: Płytka wzmacniacza korekcyjnego (widok od strony mozaiki)



Rys. 13: Płytka wzmacniacza korekcyjnego (widok od strony elementów)

UWAGI:

1. Nadruk informacyjny na płytce wzmacniacza korekcyjnego zawiera oznaczenia liczbowe od 1 do 18.

2. Oznaczenia elementów elektrycznych płytki wzmacniacza korekcyjnego na schemacie ideowym są trzycyfrowe i rozpoczynają się od 100.
Np. elementy R9 i R10 z wykazu i nadruku na płytce odpowiadają elementom R109 i R110 na schemacie ideowym.

SPIS TREŚCI

I. DANE TECHNICZNE str. 1

II. CZĘŚĆ MECHANICZNA „ 1

1. Rozmieszczenie elementów obsługi wzmacniacza „ 1
2. Demontaż wzmacniacza (rys. 6) „ 2
   2.1. Zdjęcie obudowy 30 (rys. 6) „ 2
   2.2. Demontaż ścianki dolnej (rys. 6) „ 2
   2.3. Demontaż płyty czołowej 25 (rys. 6) „ 2
3. Wymiana zespołów wzmacniacza „ 2
   3.1. Wymiana gniazda słuchawkowego typu JACK 18 (rys. 6) „ 2
   3.2. Wymiana wskaźnika zasilania (dioda elektroluminescencyjna — rys. 6) „ 2
   3.3. Wymiana wyłącznika sieciowego 14 (rys. 6) „ 2
   3.4. Wymiana gniazda bezpiecznika 3 (rys. 6) „ 2
   3.5. Wymiana potencjometrów (rys. 6) „ 2

III. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA „ 2

1. Schemat blokowy wzmacniacza „ 2
2. Obwody wejściowe „ 3
   2.1. Wejście korekcyjne „ 3
   2.2. Wejście liniowe „ 3
3. Układ regulacji barwy dźwięku „ 3
4. Układ KONTUR „ 3
5. Wzmacniacz mocy „ 3
   5.1. Wzmacniacz napięciowy „ 3
   5.2. Wzmacniacz prądowy „ 3
6. Obwody wyjściowe „ 3
7. Układ zasilania „ 3
8. Wykaz i przeznaczenie zastosowanych elementów półprzewodnikowych (tabela 1) „ 4

IV. REGULACJA I POMIARY „ 4

1. Regulacja i pomiary wstępne „ 4
   1.1. Pomiar napięć zasilających „ 4
   1.2. Regulacja prądu spoczynkowego stopnia końcowego wzmacniacza mocy „ 4
2. Pomiary końcowe „ 4
3. Wykaz przyrządów kontrolno-pomiarowych niezbędnych do serwisu wzmacniacza WS-311D (tabela 2) „ 6

V. WYKAZ ELEMENTÓW ELEKTRYCZNYCH „ 6

WYKAZ RYSUNKÓW

Rys. 1: Rozmieszczenie przycisków i pokręteł manipulacyjnych na płycie czołowej wzmacniacza

Rys. 2: Rozmieszczenie i przeznaczenie gniazd na ściance tylnej wzmacniacza

Rys. 3: Schemat blokowy wzmacniacza WS-311D

Rys. 4: Schemat połączeń transformatora sieciowego TS90/11

Rys. 5: Schemat blokowy do pomiarów końcowych wzmacniacza WS-311D

Rys. 5a: Schemat montażowy stereofonicznego wzmacniacza Hi-Fi typu WS-311D

WKŁADKA I

Rys. 6: Rozmieszczenie przestrzenne i widok ogólny części zamiennych

Rys. 7: Schemat ideowy stereofonicznego wzmacniacza Hi-Fi typu WS-311D

WKŁADKA II

Rys. 8: Płytka wzmacniacza napięciowego (widok od strony mozaiki)

Rys. 9: Płytka wzmacniacza napięciowego (widok od strony elementów)

Rys. 10: Płytka główna (widok od strony mozaiki)

Rys. 11: Płytka główna (widok od strony elementów)

Rys. 12: Płytka wzmacniacza korekcyjnego (widok od strony mozaiki

Rys. 13: Płytka wzmacniacza korekcyjnego (widok od strony elementów)